



Método neutrosófico multicriterio para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos.

Neutrosophic multicriteria method to assess the impact of organized crime on national security and the quality of life of Ecuadorian citizens.

Diana Elizabeth Correa Manzano ¹, César Elias Paucar Paucar ², and Cinthia Mariela Cajas Párraga ³

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo, Ecuador. **E-mail:** uq.dianacm43@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo, Ecuador. **E-mail:** uq.cesarpaucar@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo, Ecuador. **E-mail:** uq.cinthiacajas@uniandes.edu.ec

Resumen: El crimen organizado representa una seria amenaza para la estabilidad social, política y económica de Ecuador. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico multicriterio para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos. El método propuesto basa su funcionamiento mediante un enfoque multicriterio multiexperto con la utilización de números neutrosóficos. Para nutrir la base de conocimiento del método se realizó un análisis exhaustivo del fenómeno del crimen organizado en el contexto ecuatoriano desde una perspectiva multidisciplinaria, con un enfoque principal en el derecho. Se examinaron los diversos aspectos del crimen organizado, incluyendo su naturaleza, estructuras, modus operandi, y su impacto en la sociedad y en el sistema de justicia. Se realiza la aplicación del método propuesto en un estudio de caso sobre el panorama actual del Ecuador.

Palabras claves: Método multicriterio, números neutrosóficos, crimen organizado, sistema de justicia.

Abstract. Organized crime represents a serious threat to the social, political and economic stability of Ecuador. The present research aims to develop a method to assess the incidence of organized crime in Ecuador. The proposed method bases its operation on a multi-criteria multi-expert approach using neutrosophic numbers. To enrich the knowledge base of the method, an exhaustive analysis of the phenomenon of organized crime in the Ecuadorian context was carried out from a multidisciplinary perspective, with a main focus on law. The various aspects of organized crime were examined, including its nature, structures, modus operandi, and its impact on society and the justice system. The proposed method is applied in a case study on the current panorama of Ecuador.

Keywords: Multi-criteria method, neutrosophic numbers, organized crime, justice system.

1 Introducción

En el siglo XXI, el crimen organizado ha experimentado cambios importantes, adaptándose a nuevas formas, tecnologías y estrategias que desafían la capacidad de las autoridades y organizaciones internacionales para frenar el crimen. Desde el narcotráfico y el lavado de dinero, las actividades criminales se entrelazan en redes globales que afectan a comunidades locales, países enteros y la estabilidad internacional [1,28,29].

Los gobiernos, el mundo académico y la sociedad en general deben comprender cómo el crimen organizado penetra las estructuras sociales y políticas para poder desarrollar estrategias efectivas de prevención, enjuiciamiento y recuperación. Además de servir como un llamado a la acción, este análisis invita a reflexionar sobre cómo las comunidades y los gobiernos locales pueden trabajar juntos a nivel nacional e internacional para abordar esta amenaza ilimitada [2,30,31].

La complejidad inherente a su naturaleza secreta refuerza la necesidad de comprender y responder a esta amenaza global. Uno de los principales desafíos es el acceso limitado a información precisa y completa. El crimen

organizado, arraigado en el secretismo y la opacidad, se manifiesta a través de organizaciones que operan en la sombra, creando una compleja red de actividades ilegales sobre las cuales no se dispone de datos confiables. [32,33,34]

El secreto del crimen organizado sirve como escudo que protege a estas organizaciones del escrutinio público y gubernamental. Esta falta de transparencia no sólo dificulta el seguimiento de la actividad delictiva, sino que también dificulta la obtención de información crítica para comprender la escala y la dinámica de estas redes criminales [3,35,36]. La información limitada y sesgada que se obtiene proviene a menudo de fuentes circunstanciales o de testimonios fraudulentos cuya exactitud puede verse comprometida por temor a represalias. Esta barrera a los datos confiables no solo obstaculiza la precisión de la investigación sobre el crimen organizado, sino que también afecta directamente la capacidad de los organismos encargados de hacer cumplir la ley, los académicos y los legisladores para desarrollar estrategias efectivas de prevención y enjuiciamiento [4,37,38].

Ecuador está atrapado en esta realidad global y no es inmune a los efectos del crimen organizado. Su posición estratégica, sus fronteras y su economía en desarrollo lo convierten en un terreno fértil para varias manifestaciones criminales internacionales [5,39,40].

Como muchos otros países, Ecuador se enfrenta a desafíos significativos derivados del crimen organizado, una problemática que ha evolucionado en complejidad y sofisticación a lo largo del tiempo [6,28]. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico multicriterio para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos. El método propuesto basa su funcionamiento mediante un enfoque multicriterio multiexperto con la utilización de números neutrosóficos.

2 Métodos multicriterios

La toma de decisiones es un proceso de selección entre cursos de alternativas, basado en un conjunto de criterios, para alcanzar uno o más objetivos [7,29]. Con respecto al concepto “toma de decisiones”, Schein, plantea [8,30]: es el proceso de identificación de un problema u oportunidad y la selección de una alternativa de acción entre varias existentes, es una actividad diligente clave en todo tipo de organización [9,31].

Un proceso de toma de decisiones donde varían los objetos o decisiones, es considerado como un problema de toma de decisiones multicriterio. La evaluación multicriterio constituye una optimización con varias funciones objetivo simultaneas y un agente decisor. La ecuación 1 formaliza el problema planteado.

$$Max = F(x), x \in X \tag{1}$$

Donde:

x: es un vector $[x_1, , x_n]$ de las variables de decisión.

X: es la denominada región factible. Representa el dominio de valores posible que puede tomar la variable.

F(x): es un vector $[F_1x, , F_nx]$ de las P funciones objetivos que recogen los criterios.

Max: representa la función a maximizar, esta no es restrictiva.

Específicamente los problemas multicriterios discretos constan básicamente de dos tipos de datos que constituyen el punto de partida para diferentes problemas de toma de decisiones multicriterio discreto (DMD). La figura 1 muestra una representación de un método multicriterio.

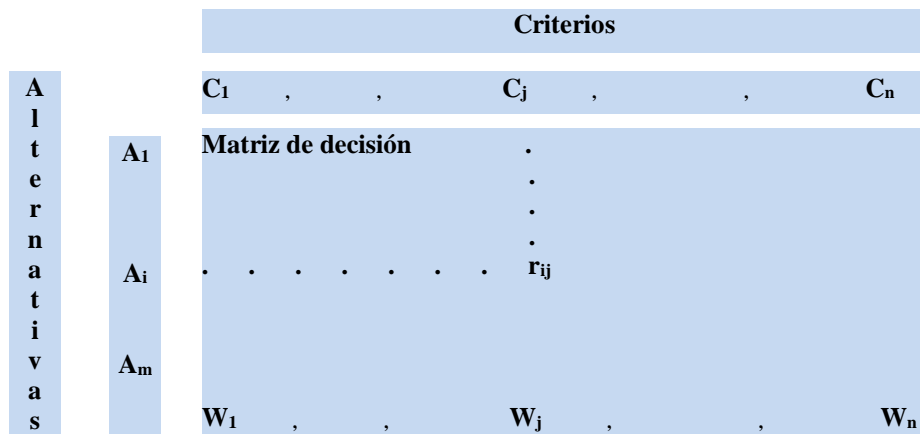


Figura 1: Representación de método multicriterio.

La figura 1 mostró una representación de un problema de toma de decisiones multicriterio donde:

r_{ij} : representa la evaluación de la alternativa i respecto al criterio j .

w_{ij} : representa el peso del criterio j .

Cada problema de toma de decisiones puede ser diferente, sin embargo a partir de la versatilidad de su naturaleza se puede definir un procedimiento para la resolución de problemas. La Figura 2 muestra un esquema para la resolución de problemas de toma de decisiones.

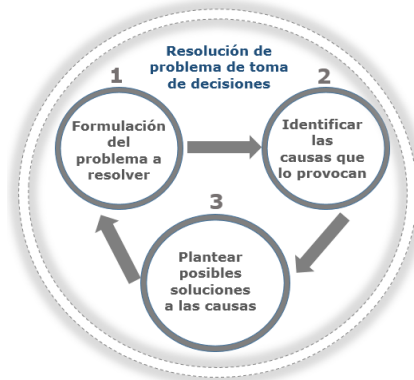


Figura 2: Procedimiento para la resolución de problema de toma de decisiones.

2.1 Ponderación Lineal Neutrosófica

Para la resolución de problema de toma de decisiones, diversos han sido los métodos multicriterio propuestos. Cuando se desea emitir una ponderación para una determinada alternativa, los métodos de ordenamiento y agregación representan una forma viable para su aplicación [10,32],[11,33], [12,34]. Dentro de los métodos multicriterio clásicos se encuentra la ponderación lineal. El método consiste en calcular una puntuación global r_i para cada alternativa A_i tal como expresa la ecuación 2 [13,15,35].

$$R_i = \sum_j W_j r_{ij} \tag{2}$$

La ponderación lineal representa un método compensatorio, se aplica posterior a una normalización previa. El método es aplicado en casos donde se posee un conjunto m de alternativas y n criterios. Para cada criterio j el decisor estima cada alternativa i. Se obtiene la evaluación a_{ij} de la matriz de decisión que posee una ponderación cardinal ratio. Se asigna un peso $W_j(j = 1, n)$ también del tipo cardinal ratio para cada uno de los criterios C_j .

En el contexto de los métodos multicriterio, se introducen los números neutrosóficos con el objetivo de representar la neutralidad [16-19]. Constituye las bases de teorías matemáticas que generalizan las teorías clásicas y difusas tales como los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica [20,36], [21,37], [22,38],[23,39] Un número neutrosófico (N) se representa de la siguiente forma [24,40], [25,28,29]:

Sean $N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0, 1]\}$, una valuación neutrosófica es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N , esto es que por cada sentencia p se tiene:

$$v(p) = (T, I, F) \tag{3}$$

Donde:

T: representa la dimensión del espacio que representa la verdad,

I: representa la falsedad,

F: representa la indeterminación.

Matemáticamente se puede definir un método de Ponderación Lineal Neutrosófico como una 3-tupla (R,W,r) tal como representa la ecuación 4.

$$R_{i(T,I,F)} = \sum_j W_{j(T,I,F)} r_{ij(T,I,F)} \tag{4}$$

Donde:

$R_{i(T,I,F)}$: representa la función resultante que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

$W_{j(T,I,F)}$: representa el peso del criterio j , asociados a los criterios que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

r_{ij} : representa la evaluación de la alternativa i respecto al criterio j que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

3 Desarrollo del método neutrosófico para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos

El método propuesto está diseñado para soportar el proceso de evaluación del impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos. Basa su funcionamiento a partir de técnicas multicriterio, multiexperto donde se modela la evaluación del impacto a partir de un conjunto de criterios que representan los indicadores a evaluarse. Utiliza en su inferencia el método multicriterio Ponderación Lineal Neutrosófica. La figura 3 muestra un esquema que ilustra el funcionamiento del método propuesto. [30,31]

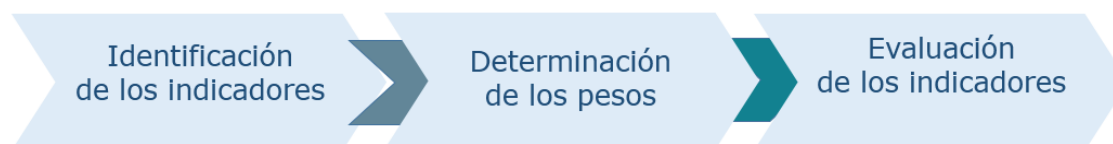


Figura 3: Estructura del método propuesto.

El método está diseñado mediante una estructura de tres etapas que en su conjunto determina la evaluación de los indicadores para medir el impacto de los indicadores.

Etapa 1: Identificación de los indicadores.

Representa el conjunto de indicadores que se valoran en el proceso de evaluación del impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos. Constituye un enfoque multicriterio formalizado como:

$$C = \{c_1, \dots, c_n\}, n \geq 2, \text{ criterios o indicadores a evaluar en el método.}$$

Etapa 2: Determinación de los pesos.

Para la determinación de los pesos asociados a los indicadores se utiliza un enfoque multiexperto de modo que: $E = \{e_1, \dots, e_m\}$, $m \geq 2$, donde E, representa los expertos que intervienen en el proceso.

Etapa 3: Evaluación de los criterios.

La etapa de evaluación representa el procesamiento del método para emitir el resultado de la inferencia propuesta. Se procesan los datos empleando el método de la ponderación lineal mediante la ecuación 4. Como resultado expresa el valor atribuido a los indicadores del impacto del crimen organizado. [32,33]

4 Implementación del método para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos

Para la implementación del método propuesto se realizó un estudio de caso con los últimos acontecimientos de inestabilidad social en Ecuador, los cuales provocaron que se emitiera un estado de emergencia y conflicto interno en Ecuador.

Etapa 1: Identificación de los criterios.

Para el análisis y funcionamiento del método propuesto se utilizaron 10 criterios tal como se presentan en la tabla 1.

Tabla 1: Criterios para analizar el impacto actual del crimen organizado en Ecuador.

No	Criterios
1	Tasa de homicidios: aumento significativo en los homicidios relacionados con el crimen organizado.
2	Violencia extrema: presencia de actos violentos extremos como secuestros, desapariciones forzadas, masacres u otros crímenes brutales que reflejan la capacidad de intimidación y violencia del crimen organizado.
3	Control territorial: Si el crimen organizado ha logrado establecer un control efectivo sobre ciertas áreas geográficas, limitando la capacidad del Estado para llevar a cabo acciones de seguridad y justicia.
4	Corrupción generalizada: Altos niveles de corrupción que involucran a funcionarios públicos, fuerzas de seguridad y otros actores clave, lo que dificulta la lucha contra el crimen organizado.
5	Infiltración en instituciones: La infiltración del crimen organizado en instituciones gubernamentales, judiciales o policiales a niveles que representan una amenaza para la seguridad nacional.
6	Impacto económico: El crimen organizado controla actividades económicas clave como el narcotráfico, la trata de personas, el contrabando, entre otros, generando un impacto negativo en la economía y la estabilidad del país.

No	Criterios
7	Violencia contra autoridades: Ataques sistemáticos y violentos dirigidos específicamente hacia autoridades, periodistas u otras figuras públicas que representan un desafío directo al Estado y su autoridad.
8	Desplazamiento forzado: Un alto número de desplazados internos como resultado de la violencia generada por el crimen organizado, evidenciando una crisis humanitaria de gran escala.
9	Colaboración con grupos terroristas: La conexión o colaboración del crimen organizado con grupos terroristas internacionales, lo que puede potenciar el nivel de amenaza y complejidad de la situación.
10	Incapacidad del Estado: Cuando el Estado demuestra una incapacidad manifiesta para contener o enfrentar eficazmente al crimen organizado, poniendo en riesgo la seguridad y el orden público a nivel nacional.

Etapa 2: Determinación de los pesos.

Para la etapa de determinación de los pesos atribuidos a los criterios, se realizó la consulta a 7 expertos que expresaron sus valoraciones sobre los criterios. Se obtuvieron las tablas valorativas las cuales fueron agregadas en una tabla resultante. La tabla 2 muestra el resultado de la valoración de los criterios una vez realizado el proceso de agregación.

Tabla 2: Peso atribuido a los criterios luego de la consulta a expertos.

Criterios	Valoración del criterio $W_{(T,I,F)}$
C ₁	[0.80,0.25,0.25]
C ₂	[0.9,0.25,0.25]
C ₃	[0.9,0.25,0.25]
C ₄	[0.75,0.25,0.25]
C ₅	[0.9,0.25,0.25]
C ₆	[0.85,0.25,0.25]
C ₇	[0.85,0.25,0.25]
C ₈	[0.75,0.25,0.25]
C ₉	[0.9,0.25,0.25]
C ₁₀	[0.9,0.25,0.25]

Etapa 3: evaluación de los criterios.

A partir del comportamiento de los pesos atribuidos a las alternativas y el desarrollo de los criterios, durante los últimos 10 meses en Ecuador, se determina mediante un proceso de agregación el grado de pertenencia de cada criterio. La Tabla 3 muestra el resultado del cálculo realizado.

Tabla 3: Peso atribuido a los criterios.

Criterios	Pesos $W_{(T,I,F)}$	Preferencias	$R_{I(T,I,F)}$
C ₁	[0.80,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.9,0.25,0.25]
C ₂	[0.9,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.95,0.25,0.25]
C ₃	[0.9,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.87,0.25,0.25]
C ₄	[0.75,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.95,0.25,0.25]
C ₅	[0.9,0.25,0.25]	[0.9,0.25,0.25]	[0.87,0.25,0.25]
C ₆	[0.85,0.25,0.25]	[0.9,0.25,0.25]	[0.87,0.25,0.25]
C ₇	[0.85,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.85,0.025,0.0375]
C ₈	[0.75,0.25,0.25]	[0.8,0.25,0.25]	[0.77,0.25,0.25]
C ₉	[0.9,0.25,0.25]	[0.8,0.25,0.25]	[0.85,0.025,0.0375]
C ₁₀	[0.9,0.25,0.25]	[1,0.10,0.15]	[0.85,0.025,0.0375]
Índice			[0.88,0.25,0.25]

Actualmente en el Ecuador desde los últimos gobiernos ha existido la introducción del crimen organizado por parte de la política y de funcionarios públicos y políticos, es decir, ellos trabajaban y operaban con el crimen organizado con grandes capos, lo que ha desembocado varios allanamientos de políticos, jueces, fiscales, abogados [3,34].

Esta comprensión ampliada proporciona una comprensión más clara de la dinámica, las motivaciones y las consecuencias de las organizaciones criminales, sentando las bases para desarrollar estrategias de prevención y

enjuiciamiento más efectivas. Al mismo tiempo, su objetivo es promover la conciencia sobre la gravedad del problema del crimen organizado. La sociedad, las instituciones y la comunidad internacional, enfatizando la complejidad y las consecuencias de estas actividades ilegales, reconocen la importancia de una respuesta integral a esta amenaza. Esta conciencia se convirtió en un catalizador para el apoyo público y la movilización de recursos para la lucha contra el crimen organizado. [35,36]

Además, se comparó la situación del crimen organizado a nivel mundial con la realidad específica del Ecuador. Este análisis comparativo nos permitió identificar las similitudes, diferencias y factores singulares que influyen en el funcionamiento del crimen organizado en el país. Esta perspectiva comparada es esencial para adaptar estrategias efectivas, aprovechar experiencias a nivel global e incorporar aplicaciones prácticas a nivel local. En última instancia, estos resultados ayudaron a fortalecer la base de conocimientos necesaria para combatir de manera más efectiva el crimen organizado, contribuyendo a la seguridad, la estabilidad y la prosperidad en Ecuador y el ámbito internacional [26,37]. La Figura 4 muestra el resultado del análisis de los criterios.

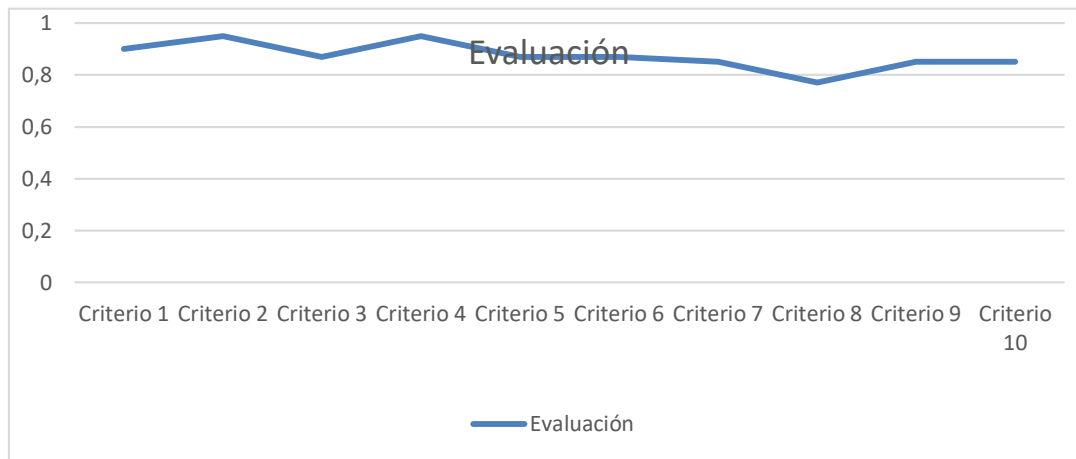


Figura 4: Comportamiento de los criterios.

A partir del procesamiento realizado se obtiene un índice impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos de un $I= 0.88$, para el caso analizado representa un Alto y alarmante índice de impacto.

Cuando se analizan los grupos del crimen organizado más allá de los indicadores descriptivos típicos (por ejemplo, nacionalidad, actividad criminal) para capturar la complejidad o los puntos comunes del panorama criminal, en muchos casos el análisis revela un panorama fragmentado con diversas redes de individuos y grupos que cooperan. Estos actores interactúan para lograr objetivos criminales comunes, lo que hace que las actividades criminales sean más complejas que si estuvieran organizadas enteramente por un solo grupo.

Además, en diferentes etapas de la cadena del proceso penal, los delincuentes pueden operar o prestar servicios en varias redes diferentes [27,38]. Las redes criminales están formadas por contactos que interactúan constantemente entre sí. Estas redes varían en tamaño, desde redes más pequeñas que operan a nivel regional o local hasta socios autónomos. En muchos casos, estos socios brindan servicios a múltiples redes simultáneamente. Las redes más grandes suelen ser internacionales y tienen operaciones más complejas. La mayoría de los grupos están vagamente conectados en red o se centran en un grupo central (60%), mientras que el 80% tiene una estructura jerárquica. [39,40]

Conclusiones

A partir de la investigación realizada, se obtuvo un método neutrosófico multicriterio para evaluar el impacto del crimen organizado en la seguridad nacional y la calidad de vida de los ciudadanos ecuatorianos. La implementación del método, posibilitó la obtención de los vectores neutrosóficos de pesos atribuidos a los criterios de evaluación mediante un enfoque multiexperto. Los resultados arrojados por el caso de estudio, fueron alarmantes, ya que se obtuvo un alto índice de impacto de un 0.88.

El análisis multidisciplinario del crimen organizado en Ecuador, proporciona una base sólida para abordar esta amenaza compleja y dinámica. La discusión destaca la necesidad de enfoques integrales, la adaptabilidad en las estrategias legales y una cooperación nacional e internacional efectiva para hacer frente a los desafíos presentes y futuros en la lucha contra el crimen organizado en Ecuador.

El análisis multidisciplinario del crimen organizado en Ecuador ofrece una visión clara de los desafíos y las perspectivas actuales. Las conclusiones resaltan la necesidad de acciones concretas y colaborativas para fortalecer el marco legal y enfrentar esta amenaza de manera efectiva.

Referencias

- [1] D. Guerrero, and G. Benavides, "El Estado ecuatoriano y el crimen organizado," *Revista de la Academia del Guerra del Ejército Ecuatoriano*, vol. 16, no. 1, pp. 12-12, 2023.
- [2] K. Noroña, "Estas son las masacres carcelarias documentadas en Ecuador entre 2021 y 2022," *GK. July*, vol. 18, pp. 2022, 2022.
- [3] R. Rivera-Rhon, and C. Bravo-Grijalva, "Crimen organizado y cadenas de valor: el ascenso estratégico del Ecuador en la economía del narcotráfico," *URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, no. 28, pp. 8-29, 2020.
- [4] A. L. Santillán Molina, N. V. Vinuesa Ochoa, C. F. Benavides Salazar, and S. J. Santillán Ojeda, "Drogas, tráfico y crimen organizado como detonante de actos violentos en las cárceles del Ecuador," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. 3, pp. 478-486, 2022.
- [5] D. E. P. Medina, "El desarrollo del crimen organizado y del terrorismo en ECUADOR," *Revista de la Academia del Guerra del Ejército Ecuatoriano*, vol. 17, no. 01, pp. 10-10, 2024.
- [6] M. Andrade-Vásquez, "Ampliando el enfoque de la soberanía: Fuerzas Armadas de Ecuador frente al crimen organizado transnacional," *Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos*, vol. 1, no. 18, pp. 101-120, 2024.
- [7] S. Herbert, "The new science of management decision," *New York*, 1960.
- [8] E. B. F. Fincowsky, "Toma de decisiones empresariales," *Contabilidad y Negocios* vol. Vol 6, No 11, pp. 113-120. ISSN 1992-1896, 2011.
- [9] E. SCHEIN, "Process consultation," 1988.
- [10] O. Mar, M. Leyva, and I. Santana, "Modelo multicriterio multiexperto utilizando Mapa Cognitivo Difuso para la evaluación de competencias," *Ciencias de la Información*, vol. 46, no. 2, pp. pp. 17 - 22, 2015.
- [11] L. A. P. Florez, and Y. L. Rodríguez-Rojas, "Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores Basado en el Proceso de Análisis Jerárquico y en un Modelo de Programación Lineal Entera Mixta," *Ingeniería*, vol. 23, no. 3, pp. 230-251, 2018.
- [12] E. M. García Nové, "Nuevos problemas de agregación de rankings: Modelos y algoritmos," 2018.
- [13] S. Broumi, and F. Smarandache, "Cosine similarity measure of interval valued neutrosophic sets," *Infinite Study*, 2014.
- [14] I. Deli, S. Broumi, and F. Smarandache, "On neutrosophic refined sets and their applications in medical diagnosis," *Journal of new theory*, no. 6, pp. 88-98, 2015.
- [15] M. R. Hashmi, M. Riaz, and F. Smarandache, "m-Polar neutrosophic topology with applications to multi-criteria decision-making in medical diagnosis and clustering analysis," *International Journal of Fuzzy Systems*, vol. 22, pp. 273-292, 2020.
- [16] J. F. Ramírez Pérez, M. Leyva Vásquez, M. Morejón Valdes, and D. Olivera Fajardo, "Modelo computacional para la recomendación de equipos de trabajo quirúrgico combinando técnicas de inteligencia organizacional," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 10, no. 4, pp. 28-42, 2016.
- [17] M. Saqlain, M. Saeed, M. R. Ahmad, and F. Smarandache, *Generalization of TOPSIS for Neutrosophic Hypersoft set using Accuracy Function and its Application*: Infinite Study, 2019.
- [18] N. ValcÁ, and M. Leyva-VÁ, "Validation of the pedagogical strategy for the formation of the competence entrepreneurship in high education through the use of neutrosophic logic and Iadov technique," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 23, pp. 45-51, 2018.
- [19] C. M. Villamar, J. Suarez, L. D. L. Coloma, C. Vera, and M. Leyva, *Analysis of technological innovation contribution to gross domestic product based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers*: Infinite Study, 2019.
- [20] D. P. Aguada, O. M. Cornelio, and A. O. García, "Servicios farmacéuticos y aplicación de la informatización para la satisfacción de los consumidores," *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 49, no. 3, 2024.
- [21] M. Leyva-Vázquez, and F. Smarandache, *Computación neutrosófica mediante Sympy*: Infinite Study, 2018.
- [22] F. Smarandache, "A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic," *Philosophy*, pp. 1-141, 1999.
- [23] O. Mar, I. Santana, YunweiChen, and G. Jorge, "Model for decision-making on access control to remote laboratory practices based on fuzzy cognitive maps," *Revista Investigación Operacional*, vol. 45, no. 3, pp. 369-380, 2024.
- [24] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [25] H. Wang, F. Smarandache, R. Sunderraman, and Y. Q. Zhang, *Interval Neutrosophic Sets and Logic: Theory and Applications in Computing: Theory and Applications in Computing*: Hexis, 2005.
- [26] G. Falcone, *La lucha contra el crimen organizado*: Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020.
- [27] S. Levoyer, "Los desafíos de la cobertura del crimen organizado en el periodismo ecuatoriano," *# PerDebate*, vol. 3, pp. 70-87, 2019.
- [28] Estupiñán-Ricardo, J., & de Mora-Litardo, K. "La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador". Luz, vol. 16 num. 1, pp 104-112. 2017
- [29] Leyva Vázquez, M. Y., Viteri Moya, J. R., Estupiñán Ricardo, J., & Hernández Cevallos, R. E. "Diagnosis of the challenges of post-pandemic scientific research in Ecuador". Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, vol. 9 num. spe1, 2021.
- [30] Gómez, G. A. Á., Vázquez, M. Y. L., & Ricardo, J. E. "Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System". *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 52, pp 215-224. 2022

- [31] Vera, D. C., Suintaxi, A. V. T., Alcívar, G. C. I., Ricardo, J. E., & Rodríguez, M. D. O. "Políticas de inclusión social y el sistema de ingreso a las instituciones de educación superior del Ecuador". *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2018
- [32] Cruz, M. F., Salinas, E. B., Salazar, R. M. P., Castillo, G. J. C., Arcos, G. R. T., & Ricardo, J. E. "Estudio situacional para determinar estrategias formativas en la atención a escolares con necesidades educativas especiales en la zona 5 del Ecuador". *Investigación Operacional*, vol. 4 num. 2. 2019.
- [33] RICARDO, J. E. "Estrategia de Gestión en la Educación Superior; pertinencia e impacto en la interrelación de los procesos académicos, de investigación científica y de vinculación con la sociedad en el periodo enero 2016-mayo 2018 en la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación de la Universidad Técnica de Babahoyo en Ecuador". *Infinite Study*. 2018
- [34] Estupiñan Ricardo, J., Romero Fernández, A. J., & Leyva Vázquez, M. Y. "Presencia de la investigación científica en los problemas sociales post pandemia". *Conrado*, vol. 18 num.86, pp 258-267. 2022
- [35] Hernández, N. B., Aguilar, W. O., & Estupiñan, R. J. "El desarrollo local y la formación de la competencia pedagógica de emprendimiento. Una necesidad en el contexto social de Cuba". *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, vol. 8 num. 5, pp 213-226. 2017
- [36] Ramos Sánchez, R. E., Ramos Solorzano, R. X., & Estupiñan Ricardo, J. "La transformación de los objetivos de desarrollo sostenible desde una dinámica prospectiva y operativa de la Carrera de Derecho en Uniandes en época de incertidumbre". *Conrado*, vol. 17 num. 81, pp 153-162. 2021
- [37] Vázquez, M. L., Estupiñan, J., & Smarandache, F. "Neutrosophia en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophics in Latin America, advances and perspectives". *Collected Papers. Volume X: On Neutrosophics, Plithogenics, Hypersoft Set, Hypergraphs, and other topics*, pp 238. 2022
- [38] von Feigenblatt, O. F., & Ricardo, J. E. "The challenge of sustainability in developing countries: the case of Thailand". *Universidad y Sociedad*, vol. 15 num. 4, pp 394-402. 2023
- [39] Ricardo, J. E., Menéndez, J. J. D., Arias, I. F. B., Bermúdez, J. M. M., & Lemus, N. M. "Neutrosophic K-means for the analysis of earthquake data in Ecuador". *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 44, pp 255-262. 2021
- [40] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Banderas, F. J. C., & Montenegro, B. D. N. "Aplicación de las ciencias neutrosóficas a la enseñanza del derecho". *Infinite Study*. 2022

Recibido: Febrero 26, 2024. **Aceptado:** Marzo 26, 2024